

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل دوم

دانشکده	علوم زیستی	گروه	نانوبیوتکنولوژی
گرایش	نانوبیوتکنولوژی	مقطع	دکتری
نام درس	مهندسی زیستی	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	2	نام استاد	مریم نیکخواه
دروس پیش نیاز		تلفن دفتر کار	4734
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	M_nikkhah@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

1. آشنایی با تعریف، تاریخچه و اهمیت زیست مواد
2. آشنایی با انواع زیست مواد (فلز، سرامیک، پلیمر، کامپوزیت) و کاربردهای آن
3. آشنایی با نانو زیست مواد و خواص ویژه و کاربردهای آنها در مهندسی بافت و دارورسانی
4. یادگیری مفاهیم زیست تخریب پذیری و زیست سازگاری و روشهای ارزیابی آنها
5. آشنایی با پاسخهای بدن به زیست مواد و مکانیسمها و عوامل موثر در ترمیم زخم در حضور کاشتنی ها

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	آشنایی با دانشجویان و رشته تحصیلی آنها در مقطع تحصیلی قبلی - معرفی سرفصل ها - تعاریف کلی و مقدماتی روشهای مهندسی زیستی - تاریخچه مهندسی زیستی	
جلسه دوم	زیست مواد، الزامات و انواع آن - فلزات به عنوان زیست مواد - خوردگی در فلزات و انواع آن	
جلسه سوم	Shape Memory Alloy و کاربردهای آن به عنوان زیست مواد ، نانوذرات فلزی و کاربردهای آن در دارورسانی و مهندسی بافت	
جلسه چهارم	سرامیکها و کاربرد آنها به عنوان زیست مواد، سرامیکهای زیست فعال، نانومواد سرامیکی و کاربردهای آنها	
جلسه پنجم	پلیمرها، خواص فیزیکوشیمیایی و مکانیکی آنها، کاربرد پلیمرها به عنوان زیست مواد	
جلسه ششم	پلیمرهای زیست تخریب پذیر و اهمیت آنها در حوزه زیست پزشکی، عوامل موثر بر زیست تخریب پذیری پلیمرها	
جلسه هفتم	نانومواد پلیمری و کاربرد آنها در دارورسانی و مهندسی بافت	
جلسه نهم	زیست مواد کامپوزیتی، انواع و کاربردهای آن - نانوکامپوزیتها به عنوان زیست مواد	
جلسه دهم	روشهای استریلیزاسیون زیست مواد	
جلسه یازدهم	Biomimetics - تعاریف، مثالها و اهمیت آن در طراحی و ساخت زیست مواد	
جلسه دوازدهم	برهمکنشهای بافت و زیست ماده	
جلسه سیزدهم	مراحل، مکانیسمها و عوامل موثر بر ترمیم زخم در حضور و یا عدم حضور زیست مواد کاشتنی	
جلسه چهاردهم	مراحل، مکانیسمها و عوامل موثر بر ترمیم زخم در حضور و یا عدم حضور زیست مواد کاشتنی	
جلسه پانزدهم	زیست سازگاری و روشهای In vitro ارزیابی زیست سازگاری زیست مواد	
جلسه شانزدهم	زیست سازگاری و روشهای In vivo ارزیابی زیست سازگاری زیست مواد	

✓ روش ارزشیابی:

- مشارکت دادن دانشجویان در برگزاری کلاس به صورت پرسش و پاسخ
- سمینارهای کلاسی
- برگزاری آزمونهای کلاسی، میان ترم و پایان ترم

✓ منابع :

- 1- Fundamentals of Biomaterials, Vasif Hasirci, Nesrin Hasirci, <https://doi.org/10.1007/978-3-031-54046-2>, Springer Cham.
- 2- Biomaterials, The Intersection of Biology and Materials Science, By Johnna Temenoff - 2010 Meriam/Wiley.